ELECTRÓNICA

AD2100 y AD2500

Transceptor Industrial de RF
Interfaz RS232, RS485 y USB
Manual de usuario e instalación Rev. 2

1. Introducción

Los equipos de comunicación AD2100 y AD2500 son radio módems, los cuales establecen enlaces inalámbricos de forma muy simple y a la vez robusta entre equipos electrónicos los cuales posean interfaces series RS232, RS485 o USB.

Sus características de diseño de radio le ofrecen una gran performance:

- Transferencia transparente de datos
- Comunicación robusta diseñada especialmente para ambientes industriales
- Modulación FSK
- Codificación manchester
- Detección y corrección de errores
- Puertos serie de comunicación estándar
- USB, RS232, RS485
- Velocidades desde 2400bps a 19200bps
- Auto testeo

2. Aplicaciones usuales

Los equipos AD2xxx son dispositivos electrónicos con transferencia de datos de forma transparente, lo cual le permite su interconexión entre cualquier tipo de sistema independientemente del tipo de protocolo que se utilice.

Dentro de las aplicaciones mas utilizadas podemos encontrar:

1. Lectura de Balanzas electrónicas
2. Lectura de Caudalímetros
3. Lectura de Medidores de temperatura
4. Lectura Medidores de energía
5. Envío de comandos y lectura de entrada remotos desde una PC hacia equipos RDCMIRROR (estos últimos son equipos fabricados por CTM Electrónica)[i]
6. Comando de domos
7. Armado de Redes Modbus inalámbricas
8. Comando de carteles electrónicos
9. Lectura de estaciones meteorológicas
10. Conexión inalámbrica entre PLC´s
11. Etc.

De esta forma se resuelve el problema de tener que cablear desde una computadora central este tipo de sistemas de medición y comando remoto.

Solo se conecta un equipo en la PC y otro en el o los dispositivos a medir/controlar y listo.
El sistema permite hacer topologías punto-multipunto y es bidireccional.
Es compatible con los modelos AD200 y AD802, lo cual permite abaratar costos en sistemas de muchos puntos.

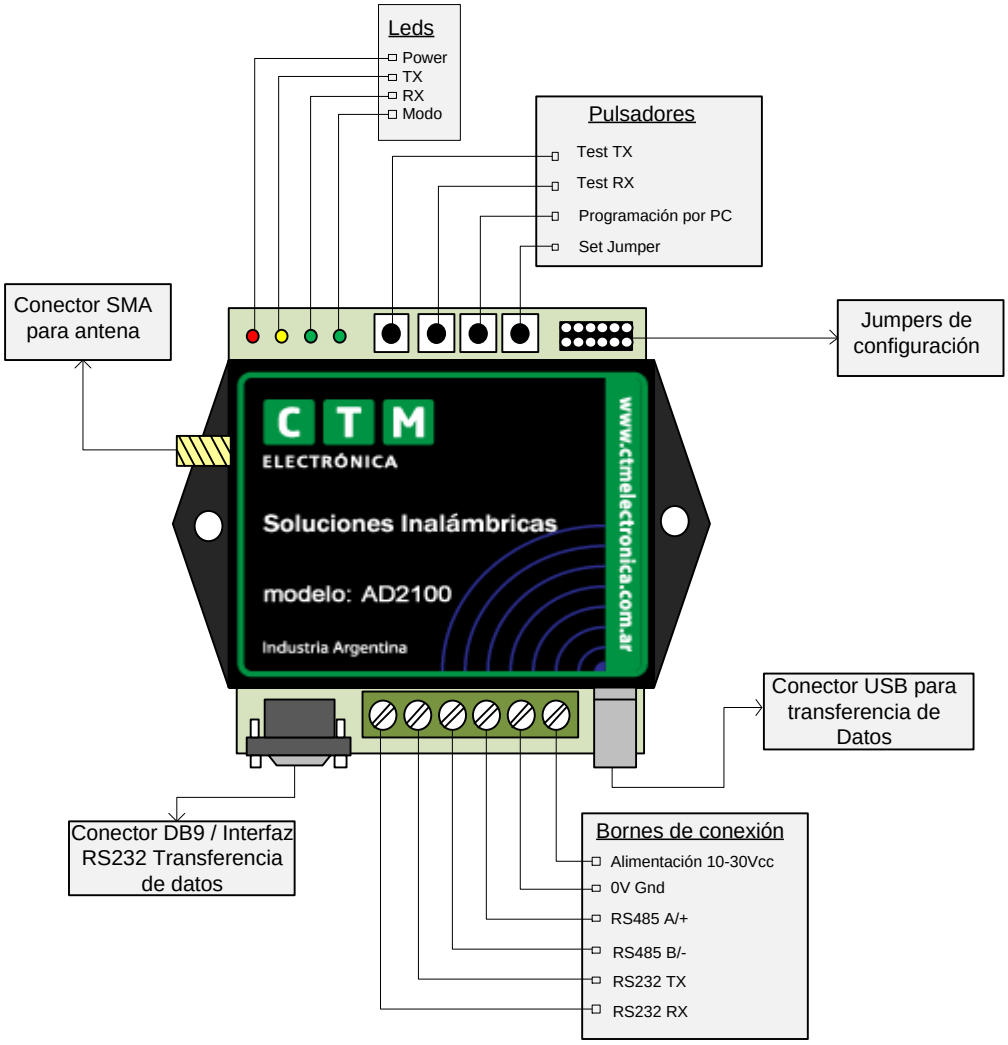
[i] Estos son comandos de relés a distancia para encendido de bombas, motores, etc, en la nota de aplicación "Comandos a distancia" se puede ver el detalle de uso de estos equipos.

3. Características generales

Equipo	Alimentación	Consumo	RS232	RS45	USB	Potencia Transmisión	Alcance	Buffer	Z ant	Medidas
AD2100	10 a 24Vcc	100mA(1)	SI	SI	SI	100 mW	1Km(2)	256 bytes	50Ω	10[cm] x 7,5[cm]
AD2500	10 a 24Vcc	500mA(1)	SI	SI	SI	500 mW	3km(2)	256 bytes	50Ω	10[cm] x 7,5[cm]

(1) El máximo consumo se produce al momento de la transmisión de datos, en stand by consume 50mA
(2) El alcance especificado es medido a 2400bps, con las antenas que vienen incluidas en el equipo a una altura de 2 metros del suelo con visión directa entre sí. Con el uso de antenas yaguis se pueden lograr alcances de hasta 10 veces el valor nominal. En caso de que las antenas no se encuentren en visión directa se verá afectada esta característica.

4. Conociendo las partes del equipo



4.1 Leds

- **Power**: Mientras el equipo esté energizado, este led se encontrará encendido.
- **TX:** Este led se enciende en el momento que el equipo realiza una transmisión de datos.
- **RX:** Este led se enciende en el momento que el equipo recibe datos vía Rf.
- **Modo:** Con este led el equipo indica al usuario en que modo de funcionamiento se encuentra.[1]

4.2 Pulsadores

- **Test TX**: Inicia envío de datos de forma autónoma y espera respuesta.
- **Test RX**: Espera recibir un carácter, y funciona como eco, retransmite el carácter recibido.
- **Programación a PC**: Para poder modificar ciertos parámetros de programación, solo puede hacerse desde la PC con el software APPCON, para ello es necesario presionar este pulsador.
- **Set Jumper**: Cuando se modifican las posturas de los jumpers, es necesario presionar este pulsador para que el equipo tome el cambio de la configuración.

4.3 Jumper de configuración

Dependiendo de la ubicación de los jumpers se puede modificar la programación del equipo. Las funciones que pueden ser programadas con los jumpers son:

- Entre 2 velocidades de comunicación por RF.
- Seleccionar la Interfaz de comunicación (rs232, rs485, USB).
- Hasta 8 canales de frecuencia de operación.

[1] Para ver los diferentes modos de funcionamiento referirse a la descripción de modos de funcionamiento

El equipo cuenta con otros parámetros también programables:

- Velocidad de comunicación serie.
- Selección de paridad de la interfaz de comunicación.
- Hasta 100 canales de frecuencia de operación.
- Hasta 4 velocidades de comunicación por RF.

Estos últimos parámetros solo pueden modificarse a través del software APPCON que puede descargarse desde la Web de CTM Electrónica de forma gratuita.
Para detalles de la programación del equipo, tanto por software como por jumpers, ver la sección "Configuración del equipo".

4.4 Conector USB

Este conector es seleccionable por los jumpers de interfaz. La interfaz es detectada en la PC como un dispositivo COM Virtual, para poder manejar este puerto de comunicación es necesario descargar el driver USB de la Web de CTM Electrónica.

4.5 Bornes de conexión

Borne	Descripción
1	**GND:** 0V Alimentación
2	**VCC:** Alimentación entre 10 y 24 Volt Corriente continua
3	**B, 485-:** Señal negativa de la interfaz RS485
4	**A, 485+:** Señal positiva de la interfaz RS485
5	**RS232 RX:** Señal de recepción de la interfaz RS232
6	**RS232 TX:** Señal de transmisión de la interfaz RS232

4.6 Conector DB9

Es un conector Db9 hembra, el cual se puede utilizar como interfaz rs232, debido a que muchos equipos con este tipo de interfaz utilizan el conector DB9.

Los detalles de la conexión:

Pin DB9	Función
1	NC
2	TX: OUT RS232
3	RX: IN RS232
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

4.7 Conector SAM para antena

El conector utilizado para salida de RF es del tipo SMA Hembra, por lo tanto puede conectarse a él la antena con conector SMA Macho (este es el conector que viene en la antena incluida en el equipo), también puede conectarse cualquier extensor para antena con este tipo de conector.

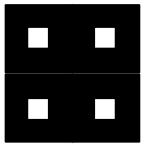
5 Configuración del equipo

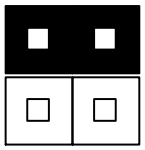
5.1 Configuración a través de los jumpers

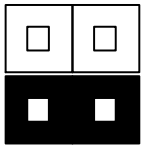
En todos los casos que veremos mas abajo, para que el equipo tome el nuevo valor de configuración según la selección de jumpers, se deberá presionar el pulsador **SetJumper**

5.1.1 Selección de interfaz a utilizar

Los dos primeros jumpers contando desde los pulsadores se utilizan para indicarle al equipo que tipo de interfaz va a utilizar.
Dependiendo de la colocación de estos 2 primeros jumpers tenemos las siguientes posibilidades:

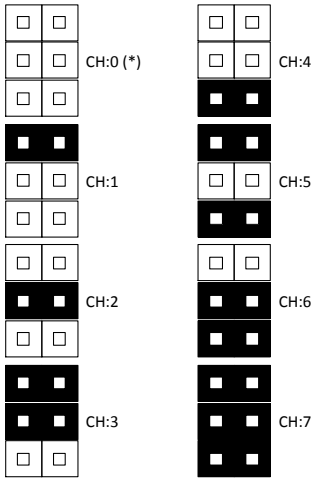

USB


RS232


RS485

5.1.2 Selección del canal de frecuencia de operación

El equipo tiene hasta ocho canales de frecuencia seleccionables por el usuario a través de los 3 jumpers intermedios de la tira. Cada canal tiene una frecuencia fija.
En caso de que el usuario requiera trabajar en una frecuencia propia que no se encuentre dentro de la lista de frecuencias disponibles, debe seleccionar el canal 0 (cero), que por defecto está a la frecuencia de 434Mhz, pero si configuramos el equipo con el software APPCON, podemos asignarle hasta 100 valores diferentes a este canal entre 418Mhz y 455Mhz.



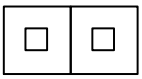
(*) El CH:0, es un canal especial, el mismo por defecto tiene el valor de 434Mhz, pero el usuario puede, a través del software de programación "APPCON", modificar el valor de este Canal.

5.1.3 Selección de la velocidad de comunicación de RF

El equipo puede transmitir datos a diferentes velocidades:

1. 2400 bps
2. 4800 bps
3. 9600 bps
4. 19200 bps

La velocidad más estándar utilizada es la de 9600bps, por lo tanto el equipo viene de fábrica a esta velocidad. Con el software APPCON el usuario puede cambiar esta velocidad.
Ahora, una de las características más importantes que se busca con este equipo es el alcance, y este disminuye a medida que aumenta la velocidad. Por lo tanto si no estamos logrando el alcance deseado podemos colocar el último jumper y de esta forma el equipo va a transmitir a 2400bps independientemente de la configuración que se haya realizado con la PC. De esta manera, si no se necesita velocidad en la comunicación, con la colocación de este jumper podemos extender el alcance del equipo.


9600 bps (*)

1200 bps

(*) Con le jumper liberado, por defecto estamos en 9600bps, pero podemos modificar dicho valor a través del software.

5.2.0 Configuración a través del software APPCON

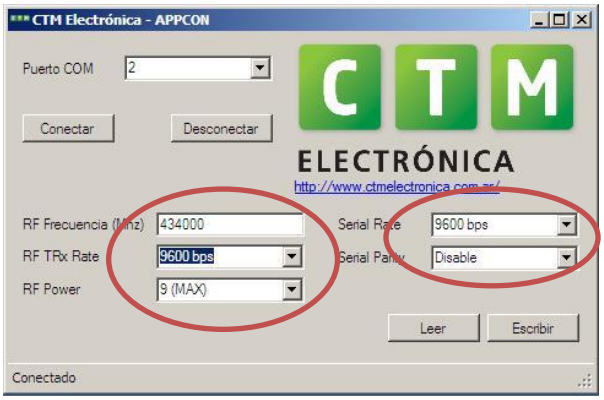
Cuando el usuario quiere configurar el equipo con un parámetro, el cual no puede ser modificado a través de los jumpers, deberá conectar el mismo a una PC, y con el software de configuración de CTM este puede programarse. Para que se pueda lograr este cometido, el equipo se debe encontrar en modo de programación por PC y esto se logra presionando el pulsador "Modo programación por PC".

Ejecutamos el programa:

Podemos ver en la parte superior donde debemos seleccionar el puerto com de la PC al cual tenemos conectado el AD2x00 (en el ejemplo es el com 2)

Para conectarnos con el puerto, hacemos click en "Conectar":

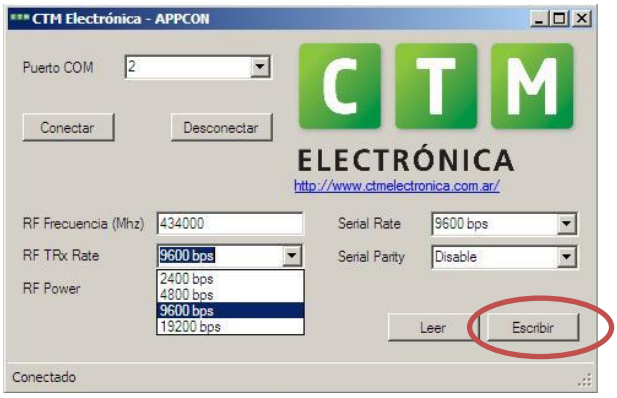
Luego vamos a leer el valor de los parámetros haciendo click en "Leer":



Podemos ver que el equipo presenta la siguiente configuración:

1. Canal de frecuencia = 434Mhz
2. Velocidad de comunicación de RF = 9600bps
3. Potencia de transmisión = 9 (máx.)
4. Velocidad de comunicación serie = 9600bps
5. Paridad = deshabilitada

Luego podemos modificar el parámetro que necesitemos, por ejemplo en este caso, la velocidad de RF:

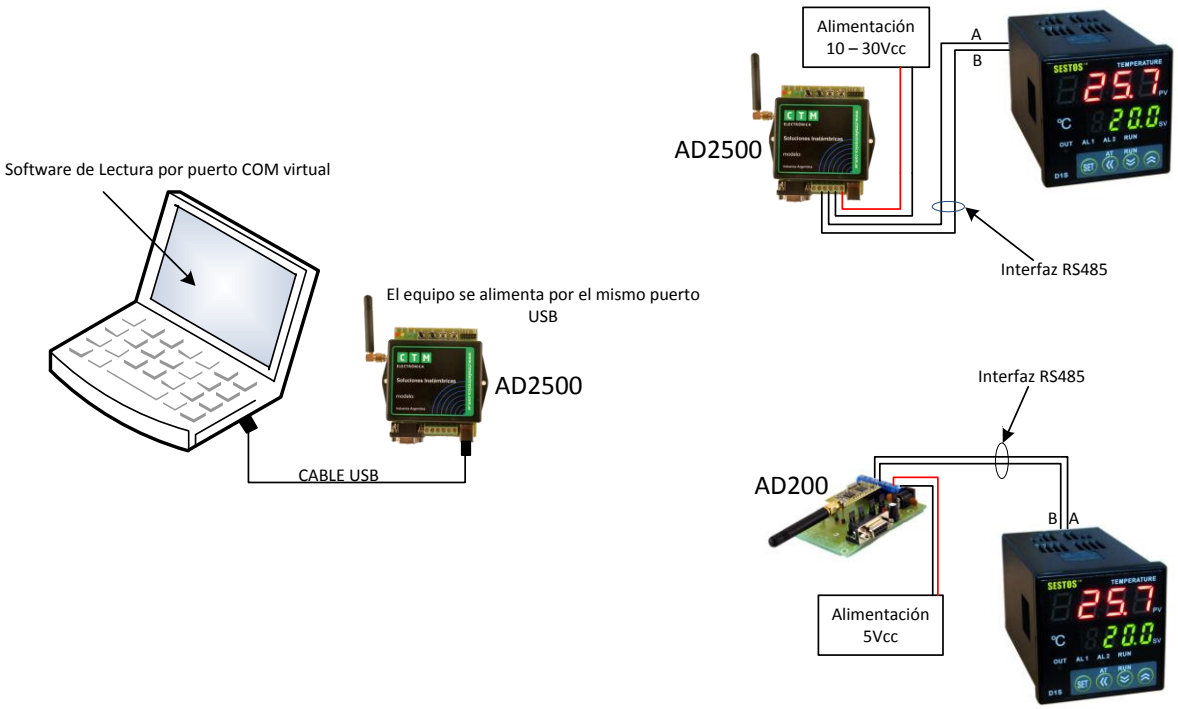


Luego de configura los valores, hacemos click en "Escribir" y de esa forma el equipo queda configurado según el software.

6. Ejemplos de aplicación

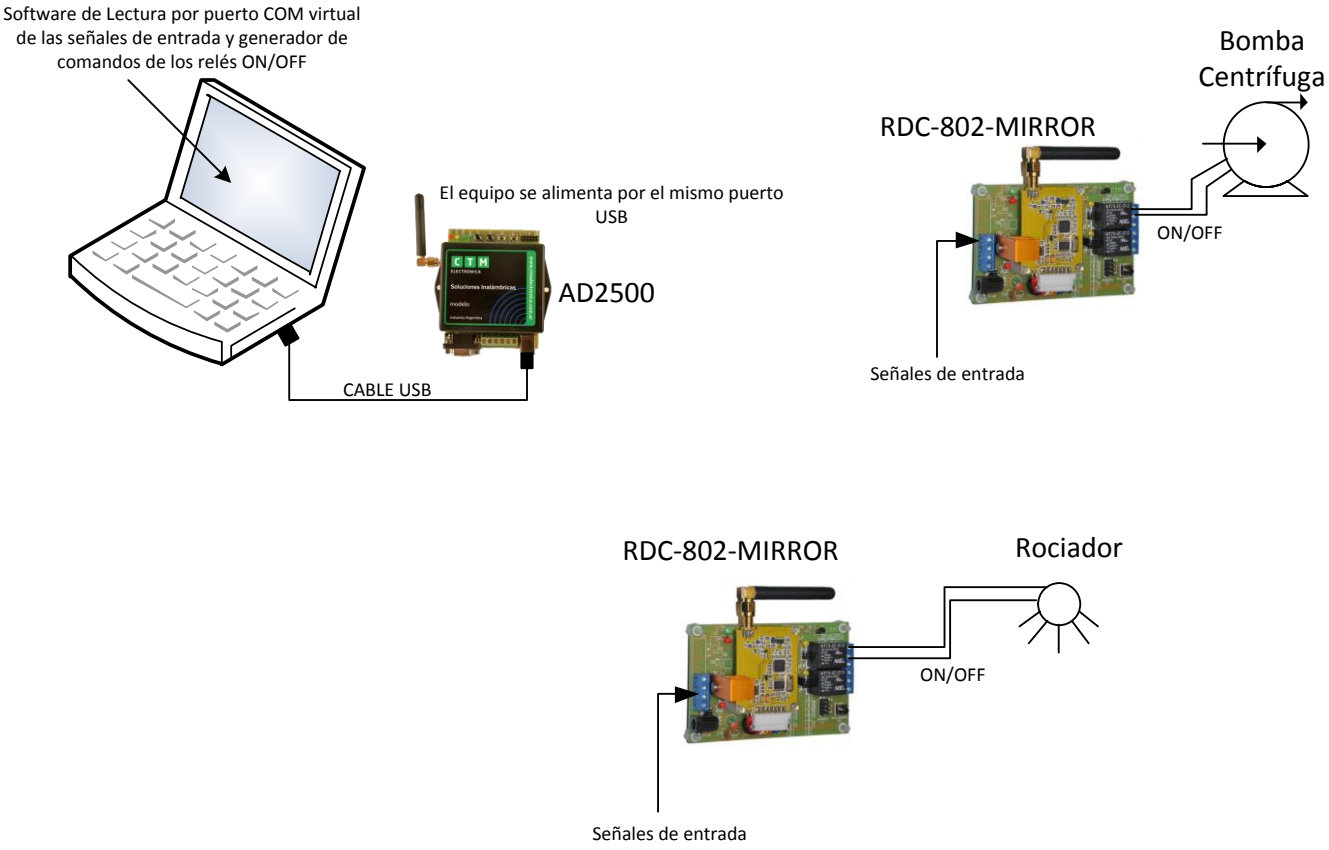
6.1 Lectura remota de medidores:

En la figura podemos ver como un equipo se conecta a la PC a través del cable USB, toma la alimentación a través del mismo puerto de la PC y genera un puerto COM virtual para el cual se debe instalar el driver que viene con el equipo. Una vez realizado esto podemos comunicarnos desde un software como si nos estuviéramos comunicando a un puerto serial cualquiera de la PC.
En el ejemplo se puede ver que el equipo de la PC se comunica tanto con otro AD2500 como también con un AD200 (equipo de menor potencia). Los equipos remotos se conectan a controladores estándar de temperatura que poseen salida RS485 con protocolo Modbus.
Luego desde el software que viene con el controlador de temperatura podemos leer los datos de los mismos a través de la PC sin la utilización de tendido de cables de comunicación.



6.2 Comando a distancia de equipos CTM MIRROR:

En este ejemplo se ve como a través del AD2500 podemos comunicarnos con otros dispositivos de la familia de CTM electrónica para poder realizar accionamientos remotos de relés y leer señales digitales provenientes de lugares distantes.
En este caso el software utilizado para emisión de los comandos y lecturas de entradas es provisto por CTM Electrónica, teniendo el usuario a su disposición la trama de comunicación para poder realizar su propio software de forma personalizada.



Fabrica:

CTM Electrónica
Qiurno 783
(C1406HJA) C.A.B.A.
Argentina

Tel./Fax: +54 (11) 4619 1370
www.ctmelectronica.com.ar

Notas: